

## **EKSPERIMEN V RANGKAIAN INTEGRATOR**

### **PENGANTAR**

Rangkaian op-amp untuk fungsi integrasi termasuk rangkaian yang penting. Rangkaian integrator banyak digunakan dalam “komputer analog” sebagai alat bantu untuk menyelesaikan persamaan integral. Rangkaian ini dapat dibuat dengan menempatkan kapasitor pada masukan membalik dan keluaran dan masukan tak-membalik ditanahkan. Isyarat masukan diberikan pada masukan membalik.

### **TUJUAN**

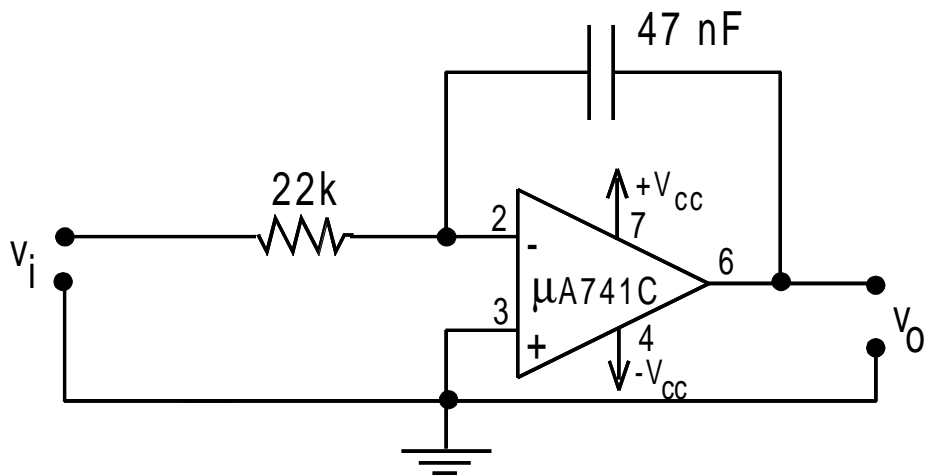
1. Menyusun rangkaian op-amp sebagai rangkaian integrator dan memahami karakteristik pengoperasiannya.
2. Mempelajari hasil proses integrasi pada keluaran dengan memberi masukan gelombang kotak, segitiga dan sinusoida .

### **ALAT DAN BAHAN**

- Resistor : 22 k $\Omega$
- Kapasitor: 47 nF
- IC Op-amp :  $\mu$ A741
- Osiloskop
- Multimeter
- Pembangkit isyarat AC (Function Generator- FG)
- Pencatu daya :  $\pm 15$  V DC

### **PROSEDUR DAN PENGAMATAN**

1. Susun rangkaian op-amp integrator seperti terlihat pada gambar 5.1. Pencatu daya  $\mu$ A741 dibuat dengan memasang dua baterai atau sumber DC variabel.
2. Atur isyarat masukan dari FG untuk menghasilkan isyarat kotak 1 Vp-p pada frekuensi 1 kHz.

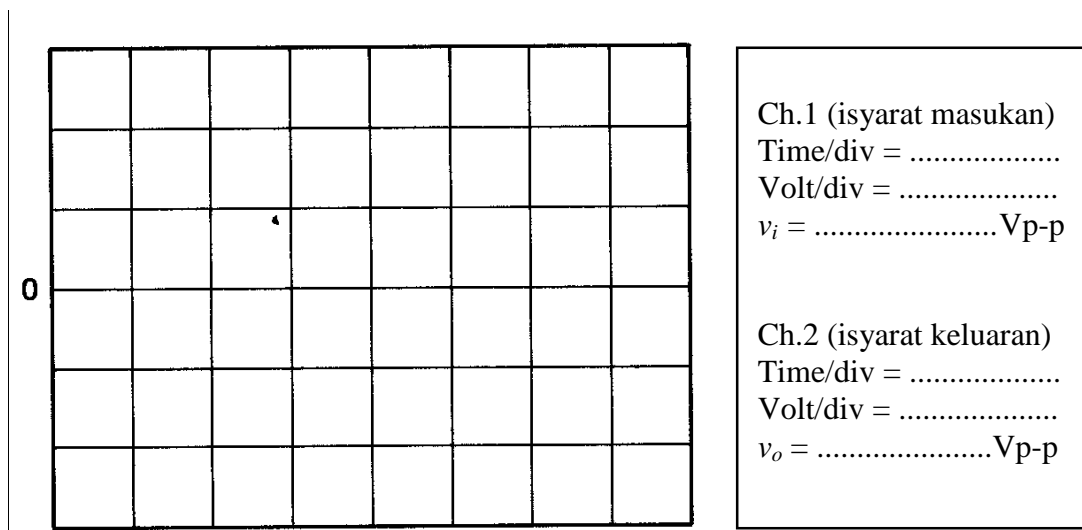


Gambar 5.1 Rangkaian op-amp sebagai integrator

3. Berdasarkan rangkaian seperti pada gambar 5.1, anda akan memverifikasi bahwa keluaran dan masukan akan mengikuti persamaan

$$v_o = -(1/RC) \int v_i dt$$

4. Untuk masukan gelombang kotak gambarkan bentuk isyarat masukan (Ch.1) dan bentuk isyarat keluaran (Ch.2) yang anda lihat di osiloskop. Atur time/div dan volt/div agar seluruh layar osiloskop hanya ditempati oleh 1 (satu) gelombang saja.



5. Ulangi langkah 4 untuk isyarat masukan berupa gelombang segitiga.

0								

Ch.1 (isyarat masukan)  
 Time/div = .....  
 Volt/div = .....  
 $v_i = \dots\dots\dots V_{p-p}$

Ch.2 (isyarat keluaran)  
 Time/div = .....  
 Volt/div = .....  
 $v_o = \dots\dots\dots V_{p-p}$

6. Ulangi langkah 4 untuk isyarat masukan berupa gelombang sinusoida.

0								

Ch.1 (isyarat masukan)  
 Time/div = .....  
 Volt/div = .....  
 $v_i = \dots\dots\dots V_{p-p}$

Ch.2 (isyarat keluaran)  
 Time/div = .....  
 Volt/div = .....  
 $v_o = \dots\dots\dots V_{p-p}$

**ANALISA**

1. Berikan verifikasi secara matematis terhadap apa yang anda lihat pada tampilan di osiloskop pada langkah 4 – 6, yaitu hubungan antara fungsi masukan dan fungsi keluaran terkait dengan bentuk gelombang, amplitudo, polaritas dan fase keduanya.



